

궤환선형화 방법을 이용한 권선형유도발전기 제어장치

Step.01

상품 개요

- 순간정전과 같은 불평형전압 조건에서도 권선형 유도발전기를 안정적으로 제어할 수 있는 제어장치
 - 비선형 특성을 갖는 정상성분과 역상성분을 선형화 되도록 제어함으로 순간정전과 같은 불평형전압 조건에서도 직류단전압 제어 능력과 출력제어 능력을 향상시켜 LVRT(Low Voltage Ride-Through) 기능을 구현할 수 있는 권선형유도발전기 제어장치에 관한 기술

Step.02

개발 현황

- 권선형유도발전기는 풍력발전에 사용되는 대표적인 발전기로서 조류발전, 조력발전 및 파력발전 등에도 적용 연구가 추진되고 있음
 - 권선형 유도발전기는 계통전압의 특성에 많은 영향을 받는 것으로 알려져 있으며, 이러한 계통전압의 변동에 대하여 발전을 지속하도록 하는 제어장치에 대한 기술개발이 꾸준히 이루어지고 있음
- 최근, 단시간 동안의 계통전압강하 조건과 순간정전 조건에서도 발전을 지속하도록 하는 기술기준이 확대 요구되고 있는 실정
 - 종래의 제어장치는 계통전압이 3상 평형을 유지하는 경우에는 제어특성이 양호하지만 불평형 전압 조건에서는 제어특성이 열악해지는 단점이 있음
 - 세계적인 기술기준의 추이는 짧은 순간의 계통 외란에서도 지속적인 운전을 수행하는 LVRT 기능이 필수사항으로 자리잡고 있으며, 계통전압이 불안정한 상태에서 직류단 전압을 일정하게 제어할 수 있는 기술이 요구되고 있음

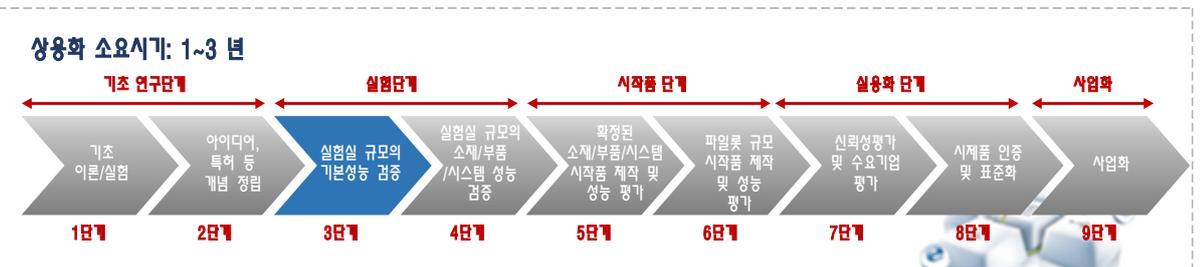
Step.03

기술 상품 소개

- 권선형유도발전기를 제어할 수 있으며, 전압강하와 E-ON Netz에서 요구하는 순간정전 조건에서도 발전시스템을 안정적으로 유지 가능
 - 권선형유도발전기를 갖는 발전 시스템(풍력발전, 조류발전, 파력발전 등)이 계통 연계형으로 운전될 경우, 계통전압이 크게 변동되거나 순시정전(150ms 이하)이 일어나는 등의 불평형 전압 조건에서도 권선형유도발전기의 유효전력 및 직류단 전압을 안정적으로 제어할 수 있음
 - 이와 같은 본 기술은 순간정전과 같은 계통사고 구간에서도 안정적인 제어를 수행하게 되므로 전력변환장치를 정지하지 않을 수 있게 되어, 순간정전 구간에서도 정지하지 않고 지속적인 운전을 수행해야 하는 유럽 기준(E.ON Netz Standard)의 LVRT(Low Voltage Ride-Through) 기준을 구비하게 되어 시장성을 확대시킬 수 있음

Step.04

기술완성도 및 상용화 소요기간



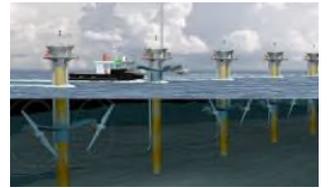
궤환선형화 방법을 이용한 권선형유도발전기 제어장치

Step.05
시장적용분야 및
상품시장정보

시 장 적 용 분 야

□ 본 기술은 궤환선형화 방법을 이용한 권선형유도발전기에 관한 것으로, 풍력발전, 조류발전, 파력발전 등에 사용되는 발전기 시장에 적용이 가능

- 본 기술은 전력변환장치에 관한 것으로서 신재생에너지의 발전 시스템에 적용 가능하며, 특히 풍력 및 조류발전 등에 사용되는 발전기 기술을 포함하는 시장임
- 최근 에너지 문제 해결을 위한 태양광, 풍력, 연료전지 등의 분산 발전의 증가로 전력변환장치의 수요가 급증하고 있음
- 풍력발전기가 대형화되고 해상풍력발전기가 설치됨에 따라 중전압 및 고전압에 사용되는 전력변환장치의 수요가 증가하고 있음



상 품 시 장 정 보

□ 전 세계적으로 대체에너지 생산주력 확대, 에너지 효율에 대한 정부규제 확대 등에 따라 풍력발전과 같은 신재생에너지 중요성 증가

- 2017년 전세계 신규 풍력발전 설비는 52,573MW로 누적 설비용량은 539,581MW 달성
- 세계 풍력 전력변환장치의 시장규모는 2012년 5조 6,300억 원에서 2016년 6조 3,700억 원, 2020년에는 7조 2,004억 원까지 성장할 것으로 전망됨
- 권선형유도발전기를 포함하는 가변속 발전기 시장은 2017년 57억 9,000만 달러에서 2022년에는 83억 6,000만 달러로 전망



Source : 중소기업기술로드맵 에너지변환차장

Step.06
상품추가정보 및
권리사항

상 품 주 가 정 보

패밀리 특허현황	US8593114B2 외 2건
패밀리 국가	US, EP, KR
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-12431810000
권리자	한국전기연구원
권리 만료일	2030. 11. 04.

문의처

기술보유기관	한국전기연구원	
문의처	이동문 전문위원	055-280-1076 (dmlee@keri.re.kr)

